

# IMPACT DES MODES D'USAGES DES TERRES SUR LA DYNAMIQUE DE DECOMPOSITION DES LITIÈRES : CAS DE L'AGRICULTURE SUR BRULIS « TAVY »

## REGION D'ANDASIBE, COTE-EST DE MADAGASCAR

BA Seydina Mohamad <sup>(1)</sup> -Crépeau Julie <sup>(2)</sup> - Bouillet Jean Pierre <sup>(3)</sup> - Trap Jean <sup>(4)</sup> – Andriamananjara Andry <sup>(5)</sup>

(1). ESSA-UAT; (2); I.U.T Montpellier - SETE; (3) CIRAD (UMR 210); (4). IRD (UMR 210); (5). LRI-UAT.

### INTRODUCTION

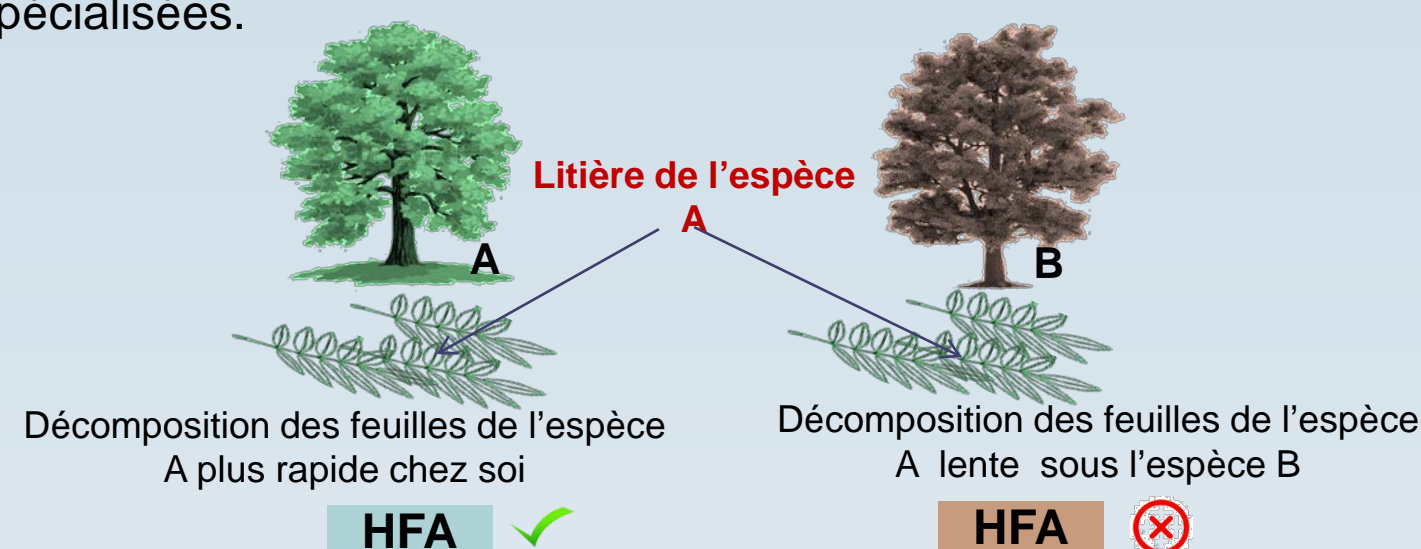
Le tavy (culture sur brûlis), comme pratiqué sur la côte-est de Madagascar, voit le raccourcissement de la durée des jachères qui passe de 8-10 ans à seulement 5-7 ans (Styger et al; 2009). Cette situation induit une baisse de la fertilité des sols, et de leur productivité (Juo et Manu, 1996; Rossi et al, 2010). Cette évolution, conjuguée à la dégradation continue du couvert végétal, perturbe les processus clés qui gouvernent le fonctionnement des écosystèmes (Klanderud et al; 2010). Parmi ceux-ci, la décomposition des litières, moteur de la régulation du transfert de carbone et du recyclage d'éléments nutritifs dans le sol.

L'étude a pour **objectif général** de comprendre l'impact du tavy sur le fonctionnement des écosystèmes, en l'occurrence sur la cinétique de la décomposition des litières et le recyclage d'éléments nutritifs en relation avec la diversité fonctionnelle des sols.

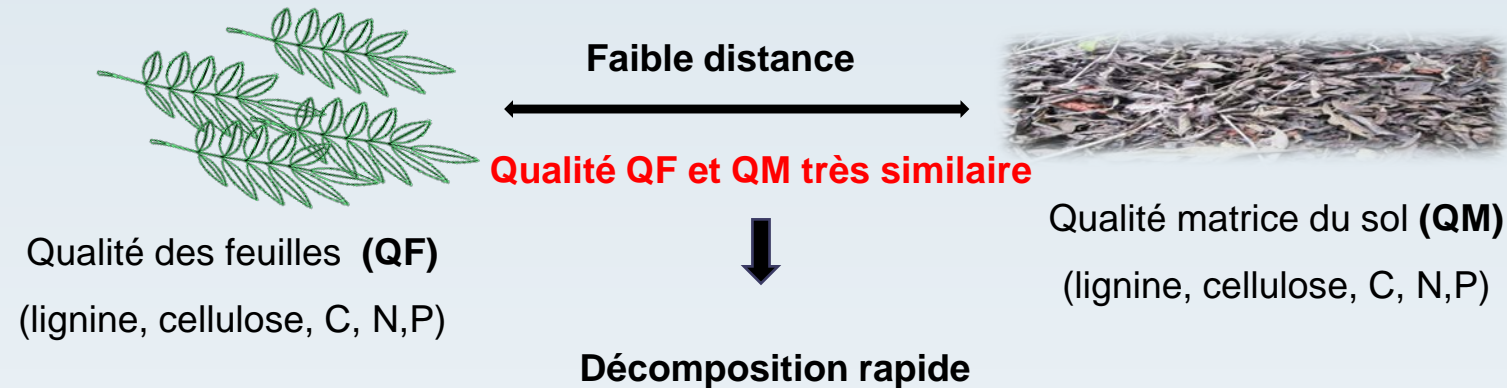
L'expérimentation est conduite sur une séquence régressive de dégradation du couvert végétal, de la forêt naturelle au stade ultime de dégradation (tany maty), en passant par la jachère arborescente (Savoka), et une plantation d'eucalyptus, comme voie de reconstitution du couvert forestier et, potentiellement, de ses fonctions.

### HYPOTHÈSES

**1. Home-Field-Advantage (HFA):** les feuilles de l'espèce A se décomposent plus facilement sous elle-même que sous une autre espèce B et inversement, grâce à des populations microbiennes spécialisées.



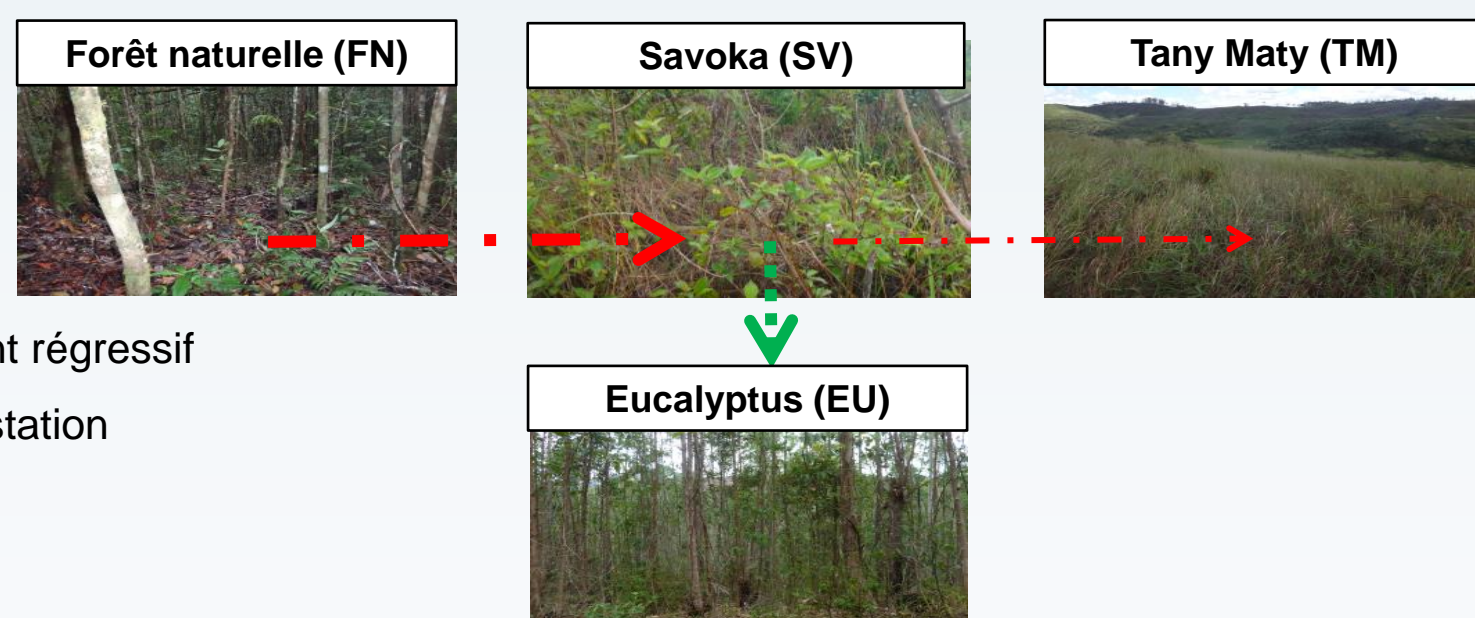
**2. Substrate quality Index-Matrix quality Index (SMI):** la rapidité de décomposition des feuilles est proportionnelle à la similarité entre la qualité des feuilles et la qualité de la matrice du sol



**3. Litter perspective (LP):** la décomposition dépend en premier lieu de la qualité de la litière en elle-même

### MATERIELS ET METHODES

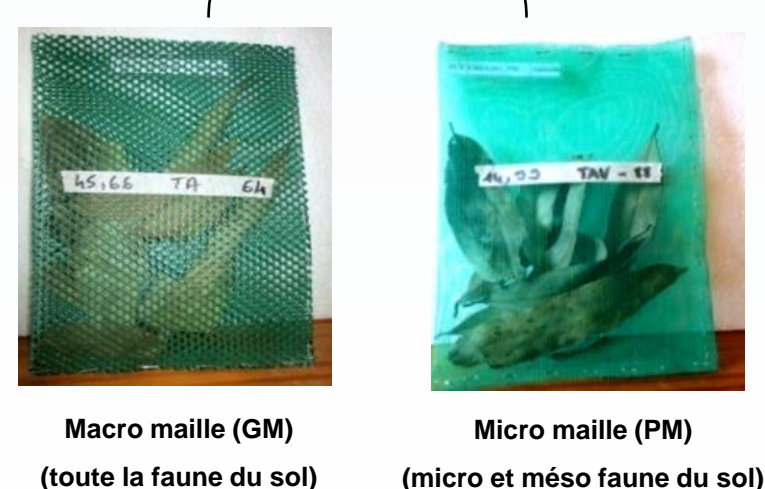
#### 1. SITES D'ETUDE:



#### 2. SUIVI IN SITU DE LA DECOMPOSITION DES LITIÈRES EN LITTER BAG

- 9 g de feuilles, séchées à l'air, par sac.
- Sacs installés dans les 4 faciès avec 3 répétitions chacun
- Suivi de la décomposition sur 4 dates (2, 4, 6, 12 mois) Litter bags

- Macro vs micro maille

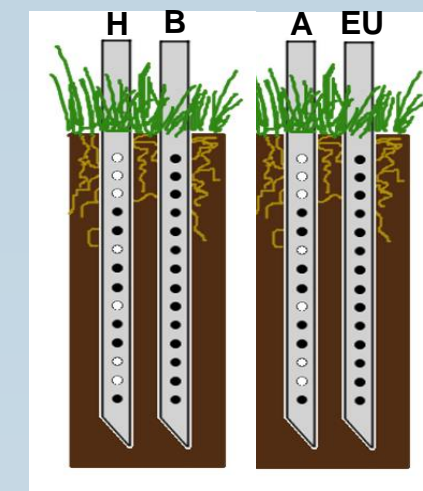


- Litières caractéristiques de chaque faciès



#### 3. SUIVI DE L'ACTIVITE BIOLOGIQUE DU SOL EN BAIT LAMINAS

- Disparition en bait laminas de litières de référence : Haricot (H), Blé (B), Acacia (A) et Eucalyptus (EU)
- 10 spots de 4 bait laminas par site
- Mesure de l'indice de diversité  $J'$  (Evenness): Indicateur de la diversité fonctionnelle du sol



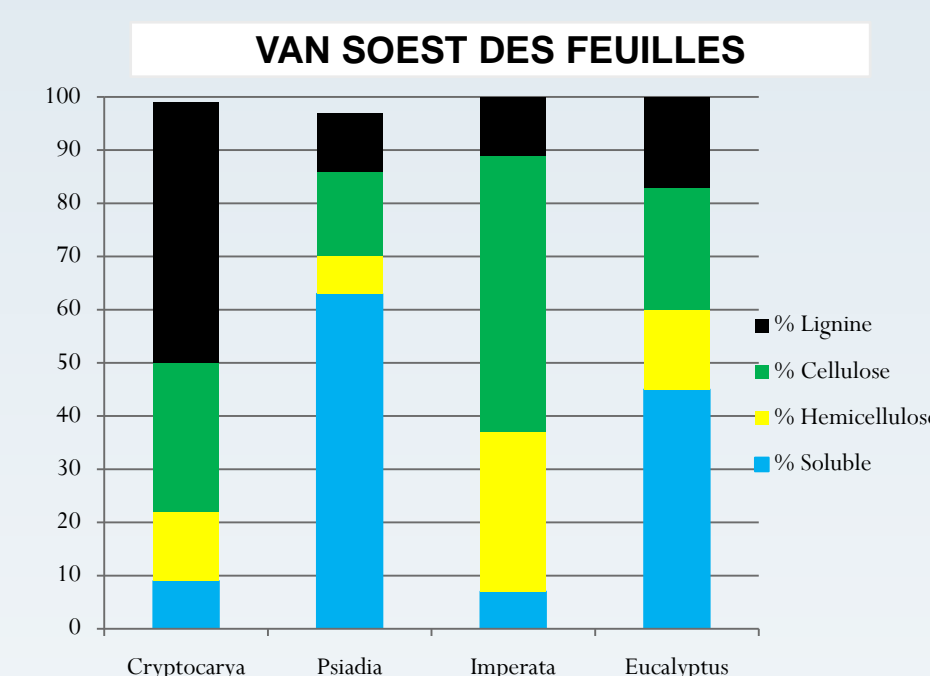
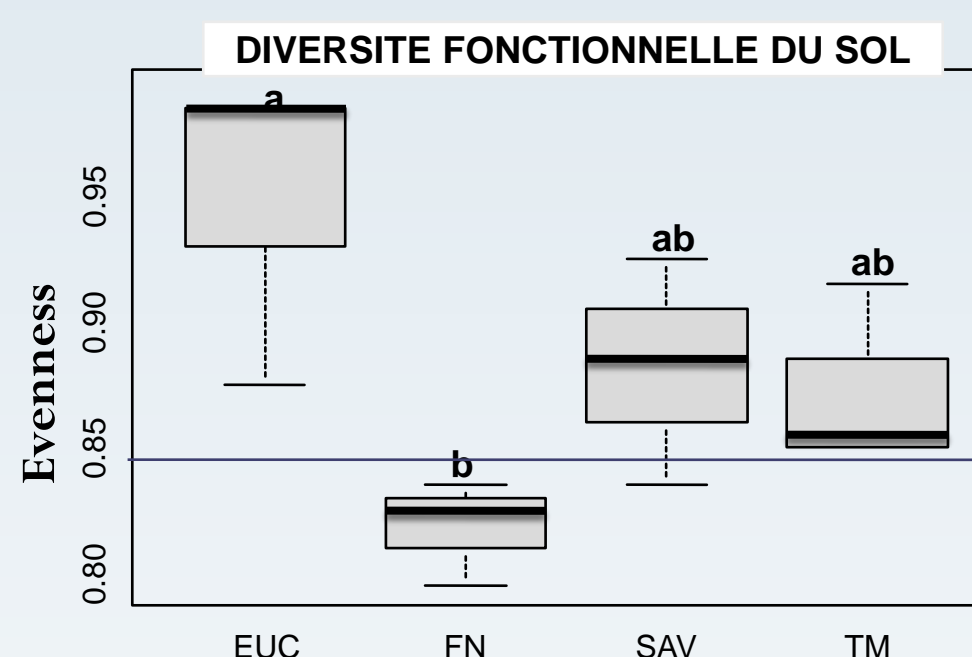
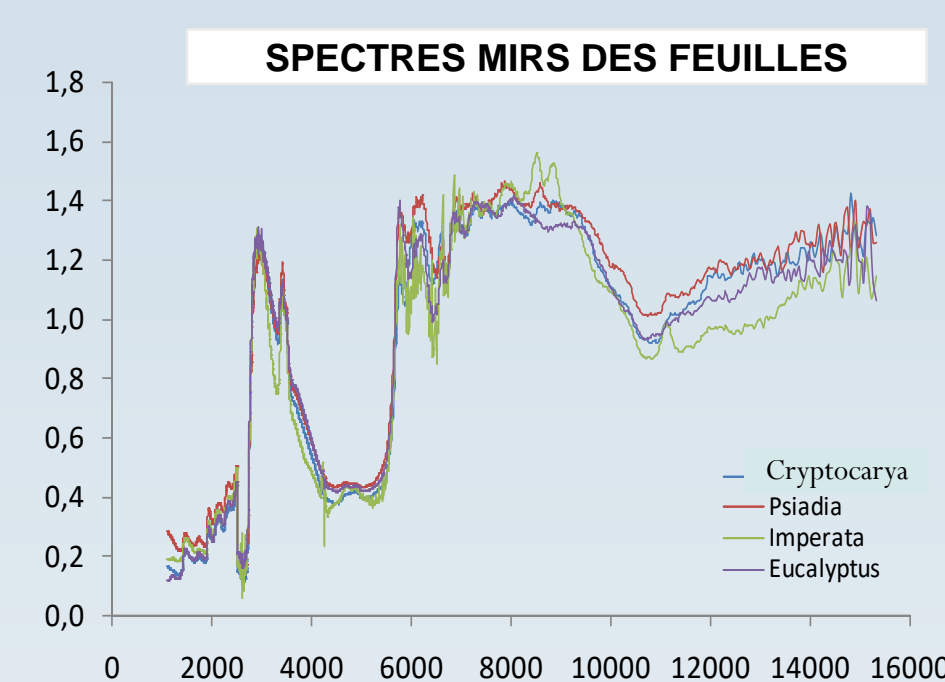
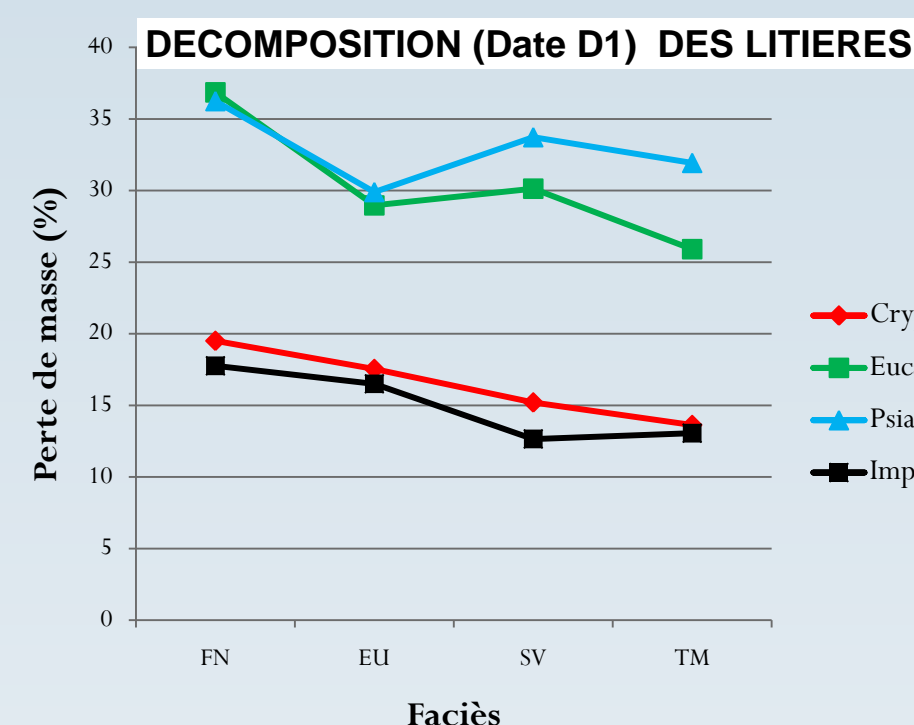
1 spot de 4 Bait laminas

Image source: <http://www.drbeynonsbugfarm.com/Bug-Farm/Paul-Manning.aspx> . consulté le 10/06/2017

#### 4. ANALYSE DES DONNEES

**Analyse des sols** (pH, Texture, CEC, C, N, P,  $P_{Olsen}$ , P microbien); **Qualité des feuilles et des litières** (C, N, P, Van Soest); **Spectrométrie MIRS et NIRS** (dissimilarité fonctionnelle, prédiction des paramètres biochimiques); **Analyse statistique** (Régression PLS – métriques de décompositions-, ANOVA etc.)

### RESULTATS PRELIMINAIRES



#### RAPPORTS C/N INITIAUX DES FEUILLES

Feuille	Rapport C/N
Imperata	133,9
Cryptocarya	42,5
Psidium	62,2
Eucalyptus	109

#### RAPPORTS C/N INITIAUX DES LITIÈRES AU SOL

Faciès	Rapport C/N
FN	40,1
SV	47,9
TM	70,4
EU	67,9

### CONCLUSION ET PERSPECTIVES

- La cinétique de la décomposition : influencée par la qualité chimique des feuilles (C, N, P, solubles, hémicelluloses, celluloses, lignine);
- HFA ne s'applique qu'en forêt naturelle: décomposition de Cryptocarya plus rapide en forêt.
- Suivi en cours de la décomposition des litières. Caractérisation des communautés microbiennes (Métagénomique). Caractérisation de la nématofaune.

### Bibliographie

- A.S.R. Juo, A. Manu; Chemical dynamics in slash-and-burn agriculture ; Agriculture, Ecosystem and Environment 58 (1996) 49-60
- Klanderud et al; Recovery of plant species richness and composition after slash-and-burn agriculture in a tropical rainforest in Madagascar; Biodivers Conserv (2010) 19:187–204
- J.P. Rossi et al.; Decreasing fallow duration in tropical slash-and-burn agriculture alters soil macroinvertebrate diversity: A case study in southern French Guiana Agriculture, Ecosystems and Environment 135 (2010) 148–154
- Styger et al.; Degrading uplands in the rainforest region of Madagascar: Fallow biomass, nutrient stocks, and soil nutrient availability; Agroforest Syst (2009)

### Contacts

Dr Jean-Pierre BOUILLET Senior scientist Cirad - UMR Eco&Sols [jean-pierre.bouillet@cirad.fr](mailto:jean-pierre.bouillet@cirad.fr)